

Aus der Dermatologischen Abteilung
des Städtischen Krankenhauses Berlin Britz
Chefarzt: Professor Dr. med. Heinrich Teller

ÜBER DIE VERBREITUNG VON FUSSMYKOSEN SPEZIELL BEI KASERNIERTER POLIZEI

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an der

Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Elisabeth Wrede

aus Berlin

1964

Druck:
ERNST-REUTER-GESELLSCHAFT
der Förderer und Freunde der Freien Universität Berlin e.V.
DISSERTATIONS-DRUCKSTELLE
1 Berlin 33, Garystr. 45

Aus der Dermatologischen Abteilung
des Städtischen Krankenhauses Berlin Britz
Chefarzt: Professor Dr. med. Heinrich Teller

ÜBER DIE VERBREITUNG VON FUSSMYKOSEN SPEZIELL BEI KASERNIERTER POLIZEI

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an der

Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Elisabeth Wrede

aus Berlin

Dekan: Professor Dr. med. Adalbert L o e s c h k e

Referent: Professor Dr. med. Heinrich T e l l e r

Korreferent: Professor Dr. med. Wolfgang S p i e r



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Freien Universität Berlin

Promoviert am: 11. DEZ. 1964

- I. Einleitung und Problemstellung
- II. Material und Methode
- III. Ergebnisse
 - a) Reihenuntersuchungen
 - b) Raumuntersuchungen
- IV. Diskussion der Untersuchungsergebnisse
- V. Zusammenfassung

I. Einleitung und Problemstellung

Die Häufigkeit der Fußmykosen und ihre Zunahme in den letzten Jahrzehnten (1 - 6) machen diese Erkrankungen zu einem aktuellen dermatologischen Problem.

Ihre Verbreitung innerhalb der Gesamtbevölkerung wird mit 20 bis 40% angegeben (7,8). P o l e m a n n (9) glaubt sogar, für Deutschland einen Befall von 50% annehmen zu können. Diese Zahlen beruhen allerdings auf Schätzungen, da sich die bekannten Reihenuntersuchungsergebnisse nur auf begrenzte Bevölkerungsgruppen beziehen, so z.B. auf Schulkinder, Sportler, Betriebsgemeinschaften, Seeleute, Soldaten usw. (10-32).

Häufig sind die klinischen Zeichen einer Fußmykose geringfügig, sodaß einer schon bestehenden Infektion keine Beachtung geschenkt wird, obwohl sie für die Weiterverbreitung bereits bedeutsam ist.

Als wichtige Infektionsorte gelten Badeanstalten, Turnhallen, Sport- und neuerdings auch Campingplätze. Innerhalb der Wohngemeinschaften kann die Infektion durch die gemeinsame Benutzung von Baderäumen, Handtüchern, Schuhwerk und Pedicuregeräten weitergetragen werden. Für die auffallende Zunahme der Pilzkrankungen in den letzten Jahren wird vor allem die wachsende Sportbeteiligung breiter Bevölkerungsschichten und die damit verbundene Zusammenführung

grösserer Gruppen auf Sportplätzen und in Schwimmbädern verantwortlich gemacht (4,6,33). Darüber hinaus ist auch die Kollektivierung in Industriebetrieben und den dazugehörigen gemeinschaftlichen Umkleide- und Waschräumen von Bedeutung. Die Möglichkeit, eine Fußpilzinfektion zu erwerben, ist also gegenüber früher grösser geworden.

Erklärend für die Mykosezunahme müssen aber auch pathogenetische Faktoren erwähnt werden, die in der modernen Zivilisation ihre Ursache haben. An erster Stelle sei hier die heute oft unzweckmässige Fußbekleidung zu nennen. Allgemein üblich ist die Verwendung von Strumpfwerk aus synthetischen Fasern geworden. G ö t z und - E l s n e r (34) stellten zwar fest, daß diese Gewebe für Wärme und Feuchtigkeit durchlässig sind, da jedoch die Faser hydrophob ist, und der Schuh die Verdunstungsfläche abdeckt, bildet sich an dem so bekleideten Fuß nur zu leicht eine feuchte Kammer aus, die dem Angehen einer Fußpilzerkrankung förderlich ist. Dazu kommt die Schwierigkeit einer ausreichenden Reinigung. K a p p e l (35) untersuchte Strümpfe aus verschiedenartigen Chemiefasern und wies nach, daß diese sowohl in vitro wie auch im klinischen Versuch mykotisch infiziert werden können. Im klinischen Versuch gelang dies bei fabrikneuen Strümpfen, die von 20 Patienten mit Fußpilzerkrankungen zwei Tage lang getragen wurden. Die Autorin fand auch, daß die haushaltsüblichen Waschverfahren für die Desinfektion nicht ausreichen. Gleichartig war das Ergebnis diesbezüglicher Untersuchungen von C a r r i é und K r a m e r (36). Auch K a - d e n (37) fordert auf Grund seiner experimentellen Arbeiten bei der Behandlung der Fußmykosen die chemische Desinfektion der Strümpfe, da die

Pilze in das Fasergewebe eindringen, dort haften und durch den üblichen Waschprozeß nicht beeinflusst werden. Dasselbe gilt allerdings auch für Wollstrümpfe. B r o u g h t o n (38) gelang es, in gewaschenen Wollsocken noch nach 5 Monaten Trichophyton interdigitale nachzuweisen.

Neben dem Strumpfwerk spielt die Schuhbekleidung eine wichtige Rolle. Gummischuhe oder Schuhe mit luftundurchlässiger Gummi- bzw. Kunststoffsohle begünstigen einen der Mykose zuträglichen Wärme- und Feuchtigkeitstau am Fuß. So fanden S c h m i r r e n und Mitarbeiter (18) anlässlich einer Reihenuntersuchung vermehrt Fußpilzerkrankungen bei Trägern von Gummischuhen.

Moderne enge Schuhe, die zu Stellungsanomalien des Vorfußes und zu festem Zehenkontakt führen, verhindern die Durchlüftung und Abdunstung der Zwischenzehenräume. Damit schaffen auch sie ein das Pilzwachstum begünstigendes Milieu.

An der Zunahme der Pilzerkrankungen mag auch die jetzt so häufige Anwendung von Antibiotika ihren Anteil haben. Man glaubt, daß es auf Grund der dadurch bedingten Störung des biologischen Gleichgewichtes zwischen Pilzen, Bakterien und Viren zur Prävalenz mykotischer Infektionen kommen kann (6,39).

Abgesehen von diesen allgemein gültigen ätiopathogenetischen Gesichtspunkten sind für einzelne Bevölkerungsgruppen besonders günstige Infektionsbedingungen gegeben. Hierbei handelt es sich vor allem um Angehörige von Berufen, bei denen während der Arbeit eine starke Hautverschmutzung erfolgt, sodaß danach zur Reinigung die Wasch-, Dusch- und Umkleieräume von zahlreichen Betriebsangehörigen gleichzeitig benutzt werden müssen.

Dies gilt in besonderem Maß von Bergleuten. Bei der unter Tage arbeitenden Belegschaft kommt das feucht-warme Arbeitsklima als infektionsförderlicher Faktor hinzu. Es ist seit längerem bekannt, daß Bergleute einen besonders hohen Prozentsatz an Fußpilzinfektionen aufweisen. 1939 untersuchte M e m m e r s - h e i m e r (21) 15 457 Bergleute und fand bei 48% Zeichen einer Mykose. Die gleichen Untersuchungen führte er 1942 bei 1 000 und 1952 bei 2 390 Bergleuten durch und fand einmal 30%, das andere Mal 50% befallen. 1950 untersuchte W i l d e (22) 10 000 Bergleute aus acht verschiedenen Schächten und fand eine Schwankung der Zahl der Erkrankten zwischen 50% und 84%. 1952 - 1954 wurde von demselben Autor (23) bei 10 092 Bergleuten ein Pilzbefall von 70% festgestellt. E s p e l a g e (24) hatte mit 75,5% ein ähnliches Ergebnis.

Auch bei anderen Berufsgruppen kann die Infektionsrate sehr hoch sein. Bei einer Reihenuntersuchung von Betriebsangehörigen eines Gummiindustriewerkes fanden S c h i r r e n und seine Mitarbeiter (18) bei 75,59% eine Mykose. Männer waren mit 81,8% wesentlich stärker betroffen als Frauen (66,2%). Dabei ist bemerkenswert, daß bei einer früher von ihnen durchgeführten Untersuchung (17) eine grössere Anzahl Büroangestellte des Betriebes miterfaßt worden war, ihre Erkrankungsrate lag mit 47% erheblich niedriger. In einem Betrieb der Eisenindustrie ergab eine Untersuchung, die O t t o (19) durchführte, einen Pilzbefall von 64,2%. W i l d e (20) untersuchte 350 Angestellte eines Krankenhauses und fand bei 84,9% eine Mykose, C r e m e r (32) bei 212 Krankenschwestern in Amsterdam dagegen nur in 20%. Einen besonders hohen Pilzbefall zeigten Seeleute, wie P r e h n (31) und auch S h a r p (30)

nachwiesen. Letzterer fand bei 1 500 Matrosen in 95% eine Fußmykose, P r e h n kam mit 93% bei 520 Untersuchten etwa zu dem gleichen Ergebnis.

Weitere Arbeiten galten der Häufigkeit von Pilzinfektionen bei Schulkindern und Jugendlichen. In Reihenuntersuchungen von 1 400 Kindern fand L o m - h o l t (10) bei 30 - 40% einen Pilzbefall, W i l d e (11) bei 704 Kindern in 27,7%, S c h e f f - l e r (13) bei 2 622 Schulpflichtigen in 24%. P o l e m a n n (14) untersuchte 5 615 Kinder und Jugendliche und fand bei 41,8% Fußpilzerkrankungen. Im Gegensatz zu P o l e m a n n , der eine gleichmässige Zunahme der Pilzerkrankungen mit fortschreitendem Alter feststellte, waren bei S c h e f f l e r die 12-13jährigen am meisten befallen. Beide Autoren fanden dagegen übereinstimmend, daß Knaben stärker betroffen waren als Mädchen. Diese Beobachtung machten auch E n g l i s h und G i b s o n (15) bei der Untersuchung von 4 794 Schulkindern in Bristol. Allerdings hatten sie eine wesentlich geringere Infektionsrate als die oben genannten Autoren (Mädchen 1,6%, Knaben 6,6%). Ähnliche Resultate hatte A m r e i m (12) bei Untersuchungen von 556 Schulkindern in Zürich mit 5,0%. Bei 151 Schulkindern aus Gebirgstälern wurde keine Fußpilzerkrankung festgestellt.

A m r e i m untersuchte auch 506 Rekruten einer Infanterieschule in Zürich; 7,6% waren klinisch verdächtig. Sie befanden sich seit 8 Wochen in der Kaserne. Von 341 Soldaten, die einen militärischen Wiederholungskurs absolvierten, jedoch erst eine Woche zusammen waren, waren 4,6% klinisch verdächtig. Eine höhere Morbiditätsquote von 45, 6% bei insgesamt 1 918 Rekruten fand W i s s e l (27) bei

Untersuchungen an vier Rekrutenschulen in Basel, Zürich, Thun und Liestal. W a l k e r (28) stellte bei 100 Angehörigen der britischen Armee in 12,1% klinisch die Diagnose einer Fußpilzerkrankung, F r a s e r (26) in den USA bei 622 Soldaten in 51,3%, konnte dabei aber nur in 5,3% Pilze kulturell nachweisen. In Deutschland wurden Untersuchungen an Soldaten der Bundeswehr von S t u r d e und M e i e r (29) durchgeführt. Von 465 Soldaten zeigten 31,4% verdächtige Hauterscheinungen, 18,5% hatten einen positiven Pilzbefund. Bei der Untersuchung von kasernierter Polizei (40 Mann) stellte W i l d e (20) einen Pilzbefall von 80% fest.

Bei den oben erwähnten Reihenuntersuchungen wurde die Diagnose teilweise nur auf Grund des klinischen Bildes gestellt. P o l e m a n n wie auch W i l d e halten dieses Verfahren für geeignet, sich einen Überblick über den Mykosebefall zu verschaffen. Freilich ist nicht jeder klinisch verdächtige Befund gleichbedeutend mit einer Mykose. Nach Untersuchungen von D u n c a n (40) beruhen 30% der einer Pilzinfektion ähnlichen Erscheinungen auf Kokkeninfektionen oder sind seborrhoischer oder allergischer Natur. A r i e v i c h (41) ebenso wie O t t (42) meinen, daß nur etwa ein Drittel der mykoseverdächtigen Erkrankungen auf einer Epidermomykose beruhen. Für die nicht durch eine Pilzinfektion bedingte entzündliche Hauterweichung zwischen den Zehen schlägt H o e d e (43) die Bezeichnung "Zwischenzehenfäule" vor.

Man wird also bei der Beurteilung der vorerwähnten Prozentsätze berücksichtigen müssen, daß ein Teil derselben durch Einbeziehung von Nichtmykosen zu hoch liegt.

Im übrigen gelingt der Pilznachweis auch bei einer bestehenden Mykose nicht in jedem Fall. S a g h e r (44) meint, daß in 50% der klinisch einwandfreien Fälle mikroskopisch Pilze zu finden seien.

S c h e f f l e r (14) konnte nur in 37,5% Pilze nachweisen. Ähnliche oder noch grössere Unterschiede zwischen klinischem Bild und mikroskopischem oder kulturellem Befund finden sich bei anderen Autoren (15, 26, 42, 45, 46, 47). S c h e f f l e r führt seinen geringen Prozentsatz der mikroskopisch nachgewiesenen Pilze auf Schwierigkeiten in der Materialentnahme bei den Jugendlichen zurück.

Die nachstehende Tabelle I gibt einen Überblick über die unterschiedlichen Ergebnisse einzelner Autoren bei ihren klinischen, mikroskopischen und kulturellen Untersuchungen.

Tabelle I siehe Seite 9.

Tabelle I

Reihenuntersuchungsergebnisse

Autor	Untersuchter Personenkreis	pos. Untersuchungsergebnisse in%		
		a)klin.	b)mikroskop.	c)kultur.
Fraser	622 Soldaten USA (1939)	51,3	5,3	-
Walker	100 Rekruten England (1945)	12,1	-	3,8
Ajello	871 Marineaspi- ranten USA(1945)	59,9	8,8	3,5
Amreim	506 Rekruten Schweiz (1953)	7,6	5,7	-
Amreim	341 Soldaten Schweiz (1953)	4,6	3,8	-
Wissel	1918 Rekruten Schweiz (1956)	45,6	-	16,8
Sturde	465 Soldaten Deutschl.(1961)	31,18	17,61	13,76
Amreim	556 Schulkinder Zürich (1953)	5	4,1	-
Scheffler	2622 Schulkinder Berlin (1958)	24	9	-
English	4794 Schulkinder Bristol (1959)	34,6	-	3,6

(Die Prozentzahlen der Rubriken "mikroskopisch" und "kulturell" beziehen sich auf die Gesamtzahl der Untersuchten.)

Meine spezielle Aufgabe war es, kasernierte Polizeieinheiten auf Fußpilze zu untersuchen und in einem zweiten Arbeitsgang zu überprüfen, ob in den, von diesen Einheiten benutzten Wohn-, Bade- und Duschräumen, sowie in den Sporthallen, pathologische Fadenpilze nachweisbar sind.

II. Material und Methode

Es wurden 877 Angehörige der Berliner Bereitschafts-polizei im Alter von 17 bis 25 Jahren untersucht. Sie waren in drei verschiedenen Kasernen stationiert. Die Dauer ihrer Zugehörigkeit zur Polizei betrug ein bis sechs Jahre.

Bei der Untersuchung wurden die Füße, insbesondere die Interdigitalräume, gründlich inspiziert. Auch geringe Hautveränderungen wurden als mykoseverdächtig gewertet. Bestand ein klinischer Verdacht, so wurde grundsätzlich möglichst reichlich Material zur mikroskopischen bzw. kulturellen Auswertung entnommen, wobei darauf geachtet wurde, daß die Hautschuppen aus den Randpartien der Herde stammten. In 24 Fällen wurden Hautproben auch kulturell untersucht, um über die Art der Erreger einen gewissen Aufschluß zu erhalten.

Die Raumuntersuchungen erfolgten in allen drei Kasernen in den Mannschaftsaufenthaltsräumen und Schlafräumen, den Wasch- und Duschräumen der Mannschaftsunterkünfte, sowie den Sporthallen mit den zugehörigen Umkleide- und Duschräumen.

Außer in den Baderäumen wurde Staub von den Fußböden sowie auch von Judomatten entnommen und nach der Haarködermethode nach V a n b r e u s e g h e m (48) untersucht. Wir verwendeten dazu Büschel von Menschenhaaren, die zuvor bei 1,1 atü 15 Minuten im Autoklaven sterilisiert worden waren. Diese Haare wurden in sterile Petrischalen gelegt und mit dem Staub bedeckt. Dieses Material wurde mit sterilem destilliertem Wasser feucht gehalten und in einem dunklen Schrank bei Zimmertemperatur mehrere Wochen aufbewahrt. Mit jeder Staubprobe wurden jeweils zwei Petrischalen beschickt.

Für die Untersuchung der Dusch- und Waschräume benutzten wir die Methode von G e n t l e s (50). Zur Entnahme der Proben diente ein sterilisierter pilzförmiger, mit Samt bespannter Holzstopfen, der in einem sterilen Gefäß am Korken hängend verwahrt wurde. Durch gründliches Rotieren der Samtfläche auf dem feuchten Boden wurden die Proben gewonnen. Wir entnahmen in dieser Weise Abstriche vom Fußboden, aus Waschbecken, aus Fußbadebecken und Brausebecken, wobei besonders am Abfluß und im Abflußstutzen gewischt wurde. Die mit Samt bezogenen Kolben strichen wir jeweils über drei Kulturplatten mit Diagnostikagar D 1 von K i m m i g⁺) mit Zusatz von Actidione, Penicillin und Streptomycin aus. Auch diese Petrischalen wurden im Dunklen bei Zimmertemperatur mehrere Wochen stehengelassen.

⁺) Zusammensetzung

Agar-Agar	25,0
Aqua dest.	1000,0
Glycerin	5,0
NaCl	5,0
Glucose	10,0
Pepton	5,0
Standard II Nährbouillon	15,0
(Merck)	

auf 250 ccm

Actidione	125 mg
Penicillin	10000 E
Streptomycin	10000 γ

III. Ergebnisse

a) Reihenuntersuchungen

Bei der klinischen Untersuchung herrschten leichte Erkrankungsformen mit geringer Interdigitalschuppung, Verquellung und Interdigitalerosionen vor; stärker entzündliche, dyshidrotische bzw. squamöshyperkeratotische Formen waren selten. Nagelveränderungen fanden sich in 21 Fällen. Insgesamt stellten wir in 64,31% klinisch die Diagnose Fußmykose. Der mikroskopische Befund bestätigte diese Diagnose in 39,18% der klinisch Verdächtigen, das sind 25,2% aller Untersuchten. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in Tabelle II zusammengefaßt.

Tabelle II

Häufigkeit der Fußmykosen bei kasernierter Bereitschaftspolizei:

	Zahl der Untersuchten	Klinisch verdächtig	Mikroskopisch nachgewiesen
Kaserne I	319	209=65,50%	86=41,12% 26,95%
Kaserne II	430	270=62,70%	101=37,40% 23,88%
Kaserne III	128	85=66,40%	34=40,00% 26,56%
Gesamt	877	564=64,31%	221=39,18% 25,20%

(In der Rubrik "mikroskopisch nachgewiesen" bezieht sich die erste Prozentzahl auf die Zahl der klinisch Verdächtigen, die darunter stehende Prozentzahl auf die Gesamtzahl der Untersuchten.)

Kulturell wuchsen 16 mal *Epidermophyton rubrum*, 7 mal *Epidermophyton mentagrophytes* und 1 mal *Epidermophyton floccosum* an.

Die von uns festgestellten Hautveränderungen wurden entsprechend dem Schweregrad in drei Gruppen eingeteilt:

Gruppe 1: Geringe Veränderungen, besonders in den Interdigitalräumen, leichte Schuppung, teilweise mit Mazeration, weißlich gequollene Haut mit Rhagadenbildungen, in geringem Umfang auch Bläschenbildungen. Solche Veränderungen lagen in 72,69% der klinisch verdächtigen Fälle vor.

Gruppe 2: Stärkere Ausprägung der unter 1 erwähnten Veränderungen mit entzündlicher Rötung. Diese Gruppe umfaßte 25,17% der klinisch verdächtigen Fälle.

Gruppe 3: Intensive Ausbreitung mit Übergreifen auf den Fußrücken und Befall der Fußsohle. Derartige Veränderungen zeigten 2,1% der klinisch verdächtigen Fälle.

Nägel waren in 3,17% mykoseverdächtig.

Ein grosser Teil der Untersuchten war überrascht, daß ein Befund erhoben wurde. Nur 37,67% der klinisch Verdächtigen gaben auf Befragen gelegentlich auftretende subjektive Beschwerden an.

16,6% gebrauchten Antimykotika.

11,7% der klinisch Verdächtigen (7,5% aller Untersuchten) hatten angeblich bereits vor der Einstellung bei der Polizei eine Fußpilzerkrankung.

In Tabelle III werden diese Ergebnisse noch einmal zusammengefaßt. Gleichzeitig geht aus ihr hervor, daß der Prozentsatz der mikroskopisch bestätigten Fälle bei den Gruppen 2 und 3 bedeutend höher als bei Gruppe 1 war.

In Tabelle IV wird die Zahl der Dienstjahre berücksichtigt. Dabei zeigt sich eine Zunahme der Mykoseverdächtigen mit steigender Zahl der Dienstjahre. Auch die Zahl der mikroskopisch nachgewiesenen Fälle weist vom zweiten Dienstjahr ab eine Zunahme auf.

Tabelle III

Übersicht über die erhobenen Befunde

		Mikroskopisch nachgewiesen
Gruppe 1	410 = 72,69%	128 = 31,21%
Gruppe 2	142 = 25,17%	84 = 59,15%
Gruppe 3	12 = 2,14%	9 = 75,00%
Befall der Nägel	18 = 3,17%	
Subjektive Beschwerden	213 = 37,76%	
Antimykot. Behandlung	94 = 16,60%	
Mykose vor der Einstellung	66 = 11,70%	

(Die Prozentzahlen der ersten Rubrik beziehen sich auf die Zahl der klinisch Verdächtigen, die der Rubrik "mikroskopisch nachgewiesen" auf die Zahl der klinisch Verdächtigen der jeweiligen Gruppe.)

Tabelle IV

Untersuchungsergebnisse nach Dienstjahren geordnet

U	Zahl der Untersuchten	Klinisch verdächtig	Mikroskopisch nachgewiesen
1. Jahr	418	236=56,45%	78=33,05% 18,66%
2. Jahr	150	103=68,66%	51=49,51% 34,00%
3. Jahr	121	85=70,34%	31=36,47% 25,62%
4. Jahr	92	67=72,82%	28=41,79% 30,43%
5. Jahr	48	35=72,95%	16=45,74% 33,33%
6. Jahr	48	38=79,16%	17=44,73% 35,41%

(In der Rubrik "mikroskopisch nachgewiesen" bezieht sich die erste Prozentzahl auf die Zahl der klinisch Verdächtigen, die darunter stehende Prozentzahl auf die Gesamtzahl der Untersuchten.)

Uns interessierte auch die Frage, ob intensive sportliche Betätigung auf die Häufigkeit der Fußmykosen Einfluß nimmt. Wir haben deshalb das Untersuchungsergebnis von denjenigen, die neben dem Dienstsport zusätzlich Sport treiben, den Befunden derjenigen, bei denen der zusätzliche Sport entfällt, gegenübergestellt. Die Tabellen V und VI geben über diese Erhebungen Auskunft.

Tabelle V
Sportliche Betätigung

	Zahl der Untersuchten	Klinisch verdächtig	Mikroskopisch nachgewiesen
<u>Kaserne I</u>			
Gesamtzahl	319	209=65,50%	86=41,12% 26,95%
nur Dienstsport	265	175=66,03%	69=39,42% 26,03%
zusätzl.Sport	54	34=62,96%	17=50,00% 31,48%
<u>Kaserne II</u>			
Gesamtzahl	430	270=62,70%	101=37,40% 23,88%
nur Dienstsport	319	200=62,69%	76=38,00% 23,82%
zusätzl.Sport	111	70=63,06%	25=35,70% 22,52%
<u>Kaserne III</u>			
Gesamtzahl	128	85=66,40%	34=40,00% 26,56%
nur Dienstsport	101	65=64,35%	27=41,53% 26,73%
zusätzl.Sport	27	20=74,07%	7=35,00% 25,92%
<u>Kaserne I - III</u>			
Gesamtzahl	877	564=64,31%	221=39,18% 25,20%
nur Dienstsport	685	440=64,23%	172=39,09% 25,10%
zusätzl.Sport	192	124=64,58%	49=39,51%

Tabelle VI

Aufgliederung nach Sportarten (außer Dienstsport)

Sportart	Zahl der Untersuchten	Klinisch verdächtig	Mikroskopisch nachgewiesen
Leichtathletik	76	52	16
Rasensport	57	39	17
Geräteturnen	16	8	4
Schwimmen	13	7	3
zwei Sportarten	30	18	9

(Da bei den einzelnen Sportarten das Zahlenmaterial teilweise sehr klein ist, sind in Tabelle VI nur die absoluten Zahlen angegeben.)

Ein Einfluß der zusätzlichen sportlichen Betätigung auf die Durchseuchungsrate läßt sich also nicht nachweisen.

b) Raumuntersuchungen

Bei den Raumuntersuchungen gelang es in keinem Fall, einen pathologischen Pilzstamm zu züchten.

IV. Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Die Untersuchungen erfolgten in den Monaten September/Oktober, also zu einem Zeitpunkt, wo die in den Sommermonaten vermehrt manifest werdenden Fußpilzkrankungen sich wieder zurückbilden bzw. in ein gewisses Latenzstadium übergehen können. Da wir aber bei der Inspektion auch kleinste Hautveränderungen als klinisch verdächtig gewertet haben, glauben wir nicht, daß unsere Ergebnisse durch den Zeitpunkt der Untersuchung wesentlich beeinträchtigt wurden.

Wir fanden, daß die Infektionsrate bei kasernierter Polizei ähnlich hoch wie bei Industriearbeitern und Bergleuten liegt. Sie übersteigt in der Gruppe der klinisch Verdächtigen mit 64,31% recht erheblich die Zahl, die S t u r d e und M e i e r (29) bei der Bundeswehr fanden (31,4%). Bei den mikroskopisch bestätigten Fällen ist der Unterschied jedoch geringer. S t u r d e nennt hier den Prozentsatz von 17,6%, während wir 25,2% fanden. Dies ist eine Differenz, die bei dem unterschiedlich großen Untersuchungskollektiv nicht wesentlich ins Gewicht fällt - S t u r d e untersuchte 465 Soldaten.

Bedeutsam erscheint uns, daß der Prozentsatz der mikroskopisch wirklich nachgewiesenen Pilzkrankungen mit 25,2% ganz erheblich unter dem der klinisch Verdächtigen liegt (64,31%). Selbst wenn man in Betracht zieht, daß nicht alle klinischen Erscheinungen auf Pilzinfektionen beruhten, - das gilt besonders für die Gruppe 1 mit leichten Hautveränderungen - bleibt doch sicher ein Teil, bei dem trotz bestehender Mykose der Pilznachweis nicht gelang. Das entnommene Untersuchungsmaterial kann nicht in jedem Fall als repräsentativ angesehen werden, besonders bei den Fällen der Gruppe 1, wo es oft schwierig war, ausreichend Hautmaterial zu gewinnen. Außerdem mag durch eine antimykotische Behandlung, die bei einem Teil der Untersuchten durchgeführt wurde, der Pilznachweis erschwert worden sein.

Bei den Untersuchungen zeigte sich, daß mit steigender Zahl der Dienstjahre die Durchseuchungsrate zunimmt (Tabelle IV), ein Hinweis darauf, daß die besonderen Gegebenheiten der Unterbringung und des Dienstbetriebes eine Pilzinfektion zu begünstigen scheinen. Dafür spricht auch, daß nur 11,7% der klinisch Verdächtigen vor der Einstellung bei der Polizei eine Fußmykose hatten.

Auffällig war, daß bei den aufwendigen Untersuchun-

gen der Wasch- und Duschräume in keinem Fall ein pathologischer Pilzstamm nachgewiesen werden konnte. Dies steht im Gegensatz zu den Ergebnissen von W i l d e (20), der bei seinen Reihenuntersuchungen verschiedener Berufsgruppen wiederholt gerade die Wasch- und Duschräume als Infektionsorte wahrscheinlich machen konnte. Es gelang ihm, vornehmlich aus Lattenrosten und Fußmatten pathologische Pilzstämme anzuzüchten, die denen entsprachen, die er in den Krankheitsherden fand. In den von uns untersuchten Räumen fehlten diese seit längerem als gefährliche Infektionsquellen bekannten Bodenbeläge.

Ein weiterer Grund für unsere negativen Resultate mag darin gelegen sein, daß in den Wasch- und Duschräumen der Kasernen täglich eine Scheuerreinigung durchgeführt wird. G e n t l e s (49), der sich speziell mit diesem Problem befaßte, fand in Umkleidekabinen von Badeanstalten nach der Benutzung in 22 Fällen Epidermophyton mentagrophytes, während in den gereinigten Kabinen keine Pilze nachzuweisen waren. Unsere Untersuchungen wurden nach der Scheuerreinigung durchgeführt. Die Tatsache, daß wir keine Pilze fanden, spricht gegen ein bedeutsames saprophytäres Wachstum der Pilze in den betreffenden Räumen. Das schließt freilich nicht aus, daß Infektionen in den Waschräumen während der gemeinsamen Benutzung erfolgen können, indem infizierte Hautfragmente auf den Boden gelangen und von dort von Gesunden aufgenommen werden.

Die Untersuchungen in den Mannschaftsräumen sowie in den Sporthallen und Umkleideräumen verliefen ebenfalls negativ. Wir können also nicht sagen, daß auf den Fußböden dieser Gemeinschaftsräume gehäuft pathologische Pilze vorhanden sind.

Wie die Tabellen V und VI zeigen, konnte kein Zusammenhang zwischen zusätzlicher sportlicher Betätigung und Häufigkeit der Fußmykosen aufgedeckt werden. Trotzdem möchten wir dem Sport, in erster Linie dem Dienstsport, eine gewisse fördernde Rolle nicht absprechen, werden doch hierbei die gemeinschaftlichen Umkleide- und Duschräume mit bloßen Füßen betreten. Dazu kommt, daß die Bereitschaftspolizei einmal wöchentlich in einer öffentlichen Badeanstalt schwimmen geht und dabei den Möglichkeiten einer Infektion in verstärktem Maß ausgesetzt ist. Bei einem Vergleich von Schwimmern, die seit einem Jahr einmal wöchentlich schwimmen gingen, mit Turnern und einer Gruppe Kontrollpersonen, fanden T r i t s - m a n s und V a n b r e u s e g h e m (16) einen etwa achtmal stärkeren Pilzbefall bei den Schwimmern. Es wurden von ihnen bei den Schwimmern in 30%, bei den Turnern in 4,5% und bei der Kontrollgruppe in 3,5% Pilze kulturell nachgewiesen. A m r e i m sowie E n g l i s h und G i b s o n (12,51) konnten ebenfalls zeigen, daß bei den von ihnen Untersuchten diejenigen eine höhere Infektionsrate aufwiesen, die öffentliche Badeanstalten regelmäßig besuchten. Auch von anderen Autoren wird auf die Badeanstalten als Infektionsort hingewiesen (52,53).

Eine weitere Infektionsquelle könnte in dem Dienstschuhwerk zu suchen sein, denn bei der Bereitschaftspolizei wechseln die Schuhe unter Umständen mehrmals den Besitzer. Wir wissen aus den Arbeiten von B r o u g h t o n (38) und A j e l l o und G e t z (54), daß aus Schuhen von infizierten Personen Fadenpilze anzüchtbar sind. Um diese Übertragungsmöglichkeit auszuschalten, werden alle gebrauchten Schuhe bei der Bereitschaftspolizei vor der Weitergabe mit dem Fußspray "Bergauf" desinfiziert.

(Diesem Mittel wurde von der Klinik M e m m e r s - h e i m e r eine gute fungicide Wirkung bescheinigt.) Es wird von der Gründlichkeit, mit der diese Maßnahmen durchgeführt werden, abhängen, ob diesem Infektionsweg eine Bedeutung zukommt.

Neben den Möglichkeiten einer Infektion müssen wir uns auch den Bedingungen zuwenden, durch die das Angehen und die Weiterentwicklung einer Pilzerkrankung gefördert werden können. Hier scheinen uns in den besonderen Gegebenheiten des Dienstbetriebes der Bereitschaftspolizei mykosebegünstigende Faktoren zu liegen. Genannt sei vor allem das bei intensiver sportlicher Betätigung und beim Geländetraining nicht ausbleibende häufige Durchschwitzen. Auch die Art des Schuhwerkes ist von erheblicher Bedeutung für die Entwicklung einer Mykose. Bei der Bereitschaftspolizei werden vorwiegend feste Lederstiefel getragen, die ebenso wie Gummischuhe die notwendige Belüftung der Füße erschweren. Dies konnten S c h i r e n und Mitarbeiter bei ihren Reihenuntersuchungen zeigen (18). Sie fanden zwar bei Trägern von Gummischuhen in einem hohen Prozentsatz Fußmykosen, aber etwa gleich hoch war der Befall bei den Untersuchten, die Lederstiefel benutzten. Lederhalbschuhträger wiesen dagegen eine erheblich niedrigere Infektionsrate auf. Wie wesentlich der Luftabschluß für das Entstehen einer Fußmykose ist, geht aus den Untersuchungen von S t r a u ß und K l i g m a n (55) hervor: Wenn Gummifingerlinge auf zwei benachbarte Zehen gestülpt wurden oder täglich hohe Stiefel getragen wurden, so gingen die von ihnen mit verschiedenen Methoden künstlich gesetzten Infektionen besser an, und bei schon bestehender Mykose erfolgte die Ausbreitung auf bis dahin pilzfreie Zwischenzehenräume.

Durch das in den Schuhen herrschende feucht-warme Milieu werden auch die Reinfektionen durch die Strümpfe begünstigt. Die eingangs genannten Schwierigkeiten einer ausreichenden Reinigung von Strümpfen gelten auch für die mit Perlon verstärkten Wollsocken der Bereitschaftspolizei.

Mit den erwähnten pathogenetischen Faktoren möchten wir die relativ hohe Infektionsrate bei der Bereitschaftspolizei erklären.

V. Zusammenfassung

Nach einem Überblick über die Verbreitung der Fußpilzinfektionen werden die Faktoren, die den erwiesenen Anstieg in den letzten Jahren begünstigen konnten, im einzelnen untersucht. Sie sind vornehmlich in der zunehmenden Kollektivierung breiter Bevölkerungsschichten beim Sport, in Badeanstalten, auf Campingplätzen, aber auch in Industriebetrieben mit gemeinschaftlichen Wasch- und Umkleideräumen gelegen. Darüber hinaus wird auf die Bedeutung unzweckmässiger Fußbekleidung für die Mykoseentwicklung hingewiesen. Einen gewissen Einfluß scheint auch die Anwendung antibiotischer Medikamente zu haben. Für einzelne Berufsgruppen sind hohe Infektionsraten bekannt, die in den besonderen Arbeitsbedingungen eine Erklärung finden können. Bei der Besprechung vorliegender Ergebnisse von Reihenuntersuchungen wird die Problematik der Untersuchungsmethoden für die Befundausbeute aufgezeigt.

Die spezielle Aufgabe dieser Arbeit war es, durch Reihenuntersuchungen den Fußpilzbefall kasernierter Polizeieinheiten festzustellen. Es wurden 877 Angehörige der Berliner Bereitschaftspolizei aus drei verschiedenen Kasernen überprüft. Bei klinischem Verdacht wurde Hautschuppenmaterial entnommen und

mikroskopisch untersucht. Der Prozentsatz der klinisch Verdächtigen betrug 64,31%, davon liessen sich 39,18% mikroskopisch bestätigen, das sind 25,2% aller Untersuchten. Der Pilzbefall stieg mit der Zahl der Dienstjahre. Eine über das Maß des Dienstsportes hinausgehende sportliche Betätigung beeinflusste das Ergebnis nicht. Kulturelle Raumuntersuchungen, die in den Schlaf-, Wasch- und Duschräumen, Sporthallen und deren Umkleide- und Duschräumen durchgeführt wurden, erbrachten ein negatives Ergebnis.

Der relativ hohe Durchseuchungsgrad der Polizeieinheiten wird durch die speziellen dienstlichen Gegebenheiten erklärt.

Literatur

- 1 Jentsch, M. Dermat.Wschr. 121, 601, 1950
- 2 Götz, H. Arch.f.Dermat. 195, 1-76, 1952
- 3 Jung, H. Dtsch.Gesundheitswesen 1954,
1025-1030
- 4 Beck, F. Zschr.Haut u.Geschlkrkh. 19, 15-20
und 47-50, 1955
- 5 Schreus, H.Th. Berufsdermatosen 3, 153-158, 1955
- 6 Pfister, R. Zschr.Haut u.Geschlkrkh. 20,
259-264, 1956
- 7 Klövekorn, G.H. Ars medici 12, Jg.43, 1953
- 8 Urban, H.J. Berufsdermatosen 3,54, 1955
- 9 Polemann, G. Therapiewoche 5, 123, 1957
- 10 Lomholt, St. Med.Klin. 4, 198, zit. bei Wilde:
Z.Hautkrkh. 10, 99-103, 1951
- 11 Wilde, H. Z.Haut u.Geschlkrkh. 10, 99-103,
1951
- 12 Amreim, H.P. Praxis 11, 197, 1953
- 13 Polemann, G. Arch.f.klin.u.exp.Dermat. 201,
24-35, 1955
- 14 Scheffler, H.S.F. Mykosen I, 102-109, 1958
- 15 English, M.P., Brit.med.J. 1959/I, 1442-1448
M.D. Gibson
- 16 Tritsmans, E. Belg.Tijdschr.Geneesk 11, 1955,
R. Vanbreuseghem 625-633
- 17 Schirren, C. Berufsdermatosen 4, 59-62, 1956
P. Hansen, H. Rieth
- 18 Schirren, C.,H.Rieth Arch.Hygien. 140, 423-450, 1956
J.Ch.Pingel,P.Hansen
- 19 Otto, W. Med.Klin. 53, 2197-2198, 1958
- 20 Wilde, H. Zschr.Sozialhygiene 2, 38, 1950
- 21 Memmersheimer, A. Hautarzt 2, 165, 1951

- 22 Wilde, H. Dermat.Studien 28, 235-239, 1956
- 23 ders. Dermat.Wschr. 130, 793-794, 1954
- 24 Espelage, S. Minch.Med.Wschr. 1954/II, 956
- 25 Arnold, R. Zbl.Arbeitsmed.u.Arbeitsschutz 7,
212-213, 1957
- 26 Fraser, J. J.Trop.Med. 42, 131, 1939
- 27 Wissel, K. Dermatologica 113, 156-179, 1956
- 28 Walker, Brit.Dermat. 62, 440, 1945
- 29 Sturde, H.C., Zschr.Haut u.Geschlkrkh. 31,
H.Meier 345-351, 1961
- 30 Sharp, US Navy med.Bull. 27, 1928, zit.bei
Held: Marinesanitätswesen 35,1943
- 31 Prehn, J.Amer.med.Assoc. 685, 1938, zit.bei
Held: Marinesanitätswesen 35,1943
- 32 Cremer, G. Need.T.Geneesk. 103, 448-452, 1959
- 33 ders. Nederl.Tijdschr.Geneesk 1954,
2596-2606
- 34 Götz, H., M.Elsner Mykosen IV, 6-18, 1961
- 35 Kappel, U. Mykosen III, 83-93, 1960
- 36 Carrié, C., Hautarzt 13, 264-269, 1962
S. Kramer
- 37 Kaden, R. Therapiewoche 12, 149-151, 1962
- 38 Broughton, R.H. Brit.J.Dermat. 67, 249-254, 1955
- 39 Grimmer, H. Dtsch.Wschr. 82, 1699, 1957
- 40 Duncan, ref.bei Erskine, D.: Medical Press
1949, 357-361
- 41 Arieovich, A.M. Vestn.Derm.Vener. 36 Nr.12,45, 1962
ref.Zbl.Haut u.Geschlkrkh.114,584,
1963
- 42 Ott, E. Zschr.Haut u.Geschlkrkh. 34,
39-44, 1963
- 43 Hoede, K. Dermat.Wschr. 121, 34-37, 1955

- 44 Sagher, F. Med.Mykology, Amsterdam 1954, zit.
bei Polemann: Arch.Dermat. 201, 24,
1955
- 45 Marples, M.J., Brit.J.Dermat. 64, 379-388,
M.J. Bailey 1957
- 46 Matner, Dermat.Wschr. 138, 1421, 1958
- 47 Ajello, Keeney, Year Book of Derm.a.Syph. 1945,
Broyles 3447
- 48 Vanbreuseghem, R. Mycologia 44, 176, 1952 New York
- 49 Gentles, J.C. Brit.med.J. 1957, 746
- 50 ders. J.Clin.Bth. 9, 374-377, 1956
- 51 English, M.P. Brit.med.J. 20, 573-579, 1960
M.D. Gibson
- 52 Mitchel, J.H. Arch.Derm.Syph. Chicago 5, 1922
zit.b.Polemann: Dtsch.Med.Wschr. 84
- 53 Polemann, G. Dtsch.Med.Wschr. 84, 1959
1490-1494, 1959
- 54 Ajello, L., M.E.Getz J.Invest.Dermat. 22, 17-24, 1954
- 55 Strauß, J.S., Arch.of Derm. 76, 70-79, 1957
A.N. Kligman

An dieser Stelle sei Herrn Professor Dr. Teller für die Themenstellung und die freundliche Überwachung der Arbeit herzlich gedankt.

Mein Dank gilt auch dem leitenden Polizeiarzt Herrn Dr. Veit für die Förderung der Untersuchungen.

Ebenso möchte ich der medizinisch-technischen Assistentin Frau Leschke für die Anleitung und Hilfe bei den Laboruntersuchungen meinen besonderen Dank aussprechen.

Lebenslauf

Ich wurde am 19. Dezember 1938 in Kiel geboren als Tochter des Universitätsprofessors Dr. med. et phil. Fritz Wrede und seiner Frau, der Ärztin Dr. med. Elisabeth Wrede geb. Bornhofen. Mein Vater starb 1952. - Nach der Volksschule besuchte ich von 1951 an die Sophie Scholl-Schule, Oberschule des Wissenschaftlichen Zweiges in Berlin-Schöneberg, wo ich Ostern 1957 die Reifeprüfung ablegte. Im Sommersemester 1958 begann ich das medizinische Studium an der Freien Universität Berlin. Dort bestand ich im Frühjahr 1959 das Vorphysikum und im Sommer 1960 das Physikum. Außer im Sommersemester 1961, das ich in Hamburg verbrachte, blieb ich während des ganzen Studiums an der Freien Universität Berlin immatrikuliert. Am 24. August 1963 begann ich mit dem medizinischen Staatsexamen, das ich am 20. März 1964 beendete.

